

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2002024885 A

(43) Date of publication of application: 25.01.02

(51) Int. Cl.

G07B 15/00
G08G 1/00
G08G 1/017
G08G 1/09

(21) Application number: 2000201498

(22) Date of filing: 03.07.00

(71) Applicant: NEC CORP

(72) Inventor: IKEDA SABURO

(54) TOLL SETTLEMENT SYSTEM, OPERATION
CONTROL SYSTEM, METHOD AND RECORDING
MEDIUM

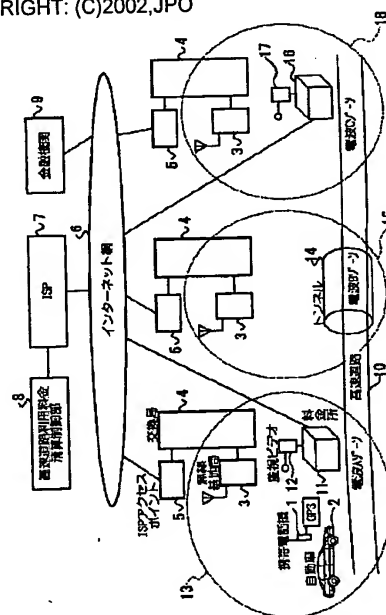
contract vehicle the toll computed by the toll-computing means.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a toll collection system, capable of relieving traffic jams by realizing settlement with non-stop, without having to provide special lane dedicated to the electronic settlement.

SOLUTION: This toll collection system is constituted of a base station 3, connected to a portable terminal 1 existing in a specified communicating area and a server 8, connected to the base station through a communication line; the server is constituted of a first memory part to memorize a position of the base station, a second memory part for storing data and unit cost to specify a contractor or a contract vehicle, a moving route specifying part to specify the moving route of the portable terminal from the portable terminal, the base station for making it specified in connected state and a position memorized in the first memory part, the specified moving route, a toll-computing part for computing the toll from the unit cost for each of the names of the contractors or the contract vehicle numbers and a charging means to charge the contractor or the



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-24885

(P2002-24885A)

(43) 公開日 平成14年1月25日 (2002.1.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
G 0 7 B 15/00	5 1 0	G 0 7 B 15/00	P 3 E 0 2 7 5 1 0 5 H 1 8 0
G 0 8 G 1/00		G 0 8 G 1/00	D
1/017		1/017	
1/09		1/09	F
審査請求 有 請求項の数17 O L (全 10 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-201498(P2000-201498)

(22) 出願日 平成12年7月3日 (2000.7.3)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 池田 三郎

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100108578

弁理士 高橋 昭男 (外3名)

Fターム(参考) 3E027 EA01 EB02 EC03

5H180 AA01 BB04 BB05 CC12 EE10

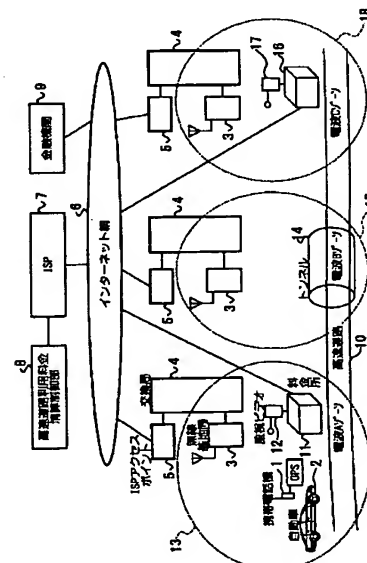
FF01 FF05 FF10 FF13

(54) 【発明の名称】 通行料金決済システム、運行管理システム、方法、および記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 特別の電子決済専用のレーンを設けることなく、ノンストップでの決済を実現して、渋滞を緩和できる通行料金徴収システムを提供する。

【解決手段】 本発明の通行料金徴収システムは、所定の通信エリア内に存在する携帯端末(1)に接続される基地局(3)と、該基地局に通信回線を介して接続されるサーバ(8)とから構成され、該サーバは、基地局の位置を記憶する第1の記憶部と、契約者または契約車両を特定するためのデータおよび単価を記憶する第2の記憶部と、携帯端末と所定の接続状態となった基地局と前記第1の記憶部に記憶された位置とから携帯端末の移動経路を特定する移動経路特定部と、特定された移動経路と、契約者名または契約車両番号毎の単価とから料金を算出する料金算出部と、該料金算出部で算出された料金を前記契約者または契約車両に対して課金する課金手段とからなる



【特許請求の範囲】

【請求項1】 携帯端末と、所定の通信エリア内に存在する携帯端末に接続される基地局と、該基地局に通信回線を介して接続されるサーバとから構成されてなり、該サーバは、前記基地局を該基地局の位置に関連付けて記憶する第1の記憶部と、該契約者名または契約車両番号に関連付けて、これら契約者または契約車両を特定するためのデータおよび単価を記憶する第2の記憶部と、前記携帯端末との間で所定の接続状態となった基地局と前記第1の記憶部に記憶された位置とから携帯端末の移動経路を特定する移動経路特定部と、該移動経路特定部に特定された移動経路と、第2の記憶部に記憶された契約者名または契約車両番号毎の単価とから料金を算出する料金算出部と、該料金算出部で算出された料金を前記契約者または契約車両に対して課金する課金手段と、からなることを特徴とする通行料金決済システム。

【請求項2】 携帯端末と、所定の通信エリア内に存在する携帯端末に接続される基地局と、該基地局に通信回線を介して接続されるサーバとから構成されてなり、前記携帯端末は、衛星から受ける電波により自己の位置を特定する位置特定部を有し、前記サーバは、該契約者名または契約車両番号に関連付けて、これら契約者または契約車両を特定するためのデータおよび単価を記憶する第2の記憶部と、前記携帯端末から供給される位置のデータに基づいて携帯端末の移動経路を特定する移動経路特定部と、該移動経路特定部に特定された移動経路と、前記第2の記憶部に記憶された契約者名または契約車両毎の単価とから料金を算出する料金算出部と、該料金算出部で算出された料金を前記契約者または契約車両に対して課金する課金手段と、からなることを特徴とする通行料金決済システム。

【請求項3】 課金手段による課金が完了したか否かを判断し、判断結果に応じて前記携帯端末の所持者の通過の可否を判断するゲート手段を設けたことを特徴とする請求項1または2に記載の通行料金決済システム。

【請求項4】 課金手段による課金が完了したか否かを判断し、判断結果に応じた方向を前記携帯端末の所持者に通知する通知手段を設けたことを特徴とする請求項1または2に記載の通行料金決済システム。

【請求項5】 通行経路上の特定箇所に設けられた基地局と携帯端末との間の接続状態の経過によって前記携帯端末の移動経路を特定することを特徴とする請求項1に記載の通行料金決済システム。

【請求項6】 前記基地局は、通行経路上のトンネル、料金所、サービスエリアの少なくともいずれかに存在する携帯端末と接続されることを特徴とする請求項5記載

の通行料金決済システム。

【請求項7】 外部からの電波が遮蔽される区間を接続可能領域に含む特定の基地局との通信状況に基づいて前記移動経路を特定することを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載の通行料金決済システム。

【請求項8】 前記課金手段による課金は、前記IDにより特定される口座に記録された残高が前記算出された料金以上であることを条件として行われることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載の通行料金決済システム。

【請求項9】 前記サーバは、前記携帯端末と基地局との通信が所定時間毎に行われたか否かを判断し、所定時間毎に行われたことを条件として前記課金を有効とすることを特徴とする請求項1ないし8のいずれかに記載の通行料金決済システム。

【請求項10】 前記サーバは、前記携帯端末のIDを前記契約者名または契約車両番号に関連付けて記憶する第3の記憶手段をさらに有し、基地局と通信する携帯端末のIDから前記契約者名または契約車両番号を特定することを特徴とする請求項1ないし9のいずれかに記載の通行料金決済システム。

【請求項11】 契約者名または契約車両番号に関連付けて、これら契約者または契約車両を特定するためのデータおよび単価を記憶し、前記契約者または契約車両とともに移動する携帯端末との接続状態が所定の状態となった基地局により特定される位置から携帯端末の移動経路を特定し、特定された移動経路と、前記契約者名または契約車両番号と、前記単価とから料金を算出し、算出された料金を前記契約者または契約車両に対して課金することを特徴とする通行料金決済方法。

【請求項12】 契約者名または契約車両番号に関連付けて、これら契約者または契約車両を特定するためのデータおよび単価を記憶し、前記契約者または契約車両とともに移動する携帯端末から供給される位置のデータにより該携帯端末の移動経路を特定し、移動経路と、前記契約者名または契約車両番号と、前記単価とから料金を算出し、算出された料金を前記契約者または契約車両に対して課金することを特徴とする通行料金決済方法。

【請求項13】 契約者名または契約車両番号に関連付けて、これら契約者または契約車両を特定するためのデータおよび単価を記憶する処理と、前記契約者または契約車両とともに移動する携帯端末との接続状態が所定の状態となった基地局により特定される位置から該携帯端末の移動経路を特定する処理と、特定された移動経路と、前記契約者名または契約車両番号と、前記単価とから料金を算出する処理と、算出された料金を前記契約者または契約車両に対して課

金する処理とが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項14】 契約者名または契約車両番号に関連付けて、これら契約者または契約車両を特定するためのデータおよび単価を記憶する処理と、

前記契約者または契約車両とともに移動する携帯端末から供給される位置のデータにより該携帯端末の移動経路を特定する処理と、

移動経路と、前記契約者名または契約車両番号と、前記単価とから料金を算出する処理と、

算出された料金を前記契約者または契約車両に対して課金する処理とが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項15】 携帯端末と、所定の通信エリア内に存在する携帯端末に接続される基地局と、該基地局に通信回線を介して接続されるサーバとから構成されてなり、該サーバは、前記基地局を該基地局の位置に関連付けて記憶する第1の記憶部と、

該契約者名または契約車両番号に関連付けて、これら契約者または契約車両を特定するためのデータを記憶する第2の記憶部と、

前記携帯端末と所定の接続状態となった基地局と前記第1の記憶部に記憶された位置とから携帯端末の移動経路を特定する移動経路特定部と、からなることを特徴とする運行管理システム。

【請求項16】 契約者名または契約車両番号に関連付けて、これら契約者または契約車両を特定するためのデータを記憶し、

前記契約者または契約車両とともに移動する携帯端末と所定の接続状態となった基地局により特定される位置から携帯端末の移動経路を特定する運行管理方法であって、

外部からの電波が遮蔽される区間を接続可能領域に含む特定の基地局との通信結果に基づいて前記移動経路を特定することを特徴とする運行管理方法。

【請求項17】 契約者名または契約車両番号に関連付けて、これら契約者または契約車両を特定するためのデータおよび単価を記憶する処理と、

前記契約者または契約車両とともに移動する携帯端末と所定の接続状態となった基地局により特定される位置から該携帯端末の移動経路を特定する処理とが記録され、外部からの電波が遮蔽される区間を接続可能領域に含む特定の基地局との通信結果に基づいて前記移動経路を特定する処理が記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、有料の高速道路などにおける通行料金を自動的に清算、徴収する料金徴収システム、トラックなどの運行管理システム、方法、お

よび当該処理に用いられる記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、高速道路等の料金徴収方法には、料金ゲートでの道路通行料金支払いのため、交通渋滞を発生することから、プリペイドカードや回数券などを利用させ料金清算時間を短縮させる方法や、実開平6-59947号公報（明細書）のようにさらに踏み込んで、無線交信による電子決済を導入することで料金所ノンストップを実現しようとする方法の提案や試行がおこなわれている。また、特開平11-110593のように携帯電話を利用することで、特別の車載機器を使用しない方法などが提案されている。

【0003】 しかしながら、これら提案された電子決済の方法は、いずれも料金を電子決済で行おうとする場合、通過しようとする車を特定するための装置を料金所に設置する必要があった。これは、車の大きさによる料金の違い、通行距離、区間による料金の違いを車に備えられた特徴あるいは、付加した装置で、特定することで、判別すること、および不正を未然に防止することなどを必須としていたため、大がかりなものとなっていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 第1の問題点として、料金所を電子決済しようとする車の通過レーンと、通常に現金あるいはプリペイドカード等で支払おうとする車の料金所の通過レーンを分離せざるを得ないことから、分割損が発生し、場合によっては、さらなる混雑が発生することも予想されることおよびその設備経費が高額であること。第2の問題点として、車を特定するための料金所における識別装置が大がかり、かつ、その設備経費がかかること。などがあった。

【0005】 本発明の目的は、上記の従来技術に鑑み、最近の携帯電話、およびカーナビに代表されるGPS技術の普及に着目し、料金所に特別の電子決済専用のレーンを設けることなく、携帯電話による電子決済で料金所ノンストップを実現して、ゲートでの渋滞緩和を促すことのできる高速道路料金支払い方法および用いる装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記の課題を解決するために、自動車内の携帯電話を用い、かつ、該携帯電話自身でのGPS機能を備えたもの、あるいは、各種情報の表示機能、音声ならびに画像再生機能、各種入力機能、および、現在位置特定出来るGPS機能をもった例えばカーナビ等のシステムと該携帯電話を接続し、位置情報を取得する機能を備え、さらに、該携帯電話から、インターネットサービスプロバイダー（以下ISP）にダイヤルアップし、該当の車に対応したID情報とパスワードを伝え、かつ、該IDで通話料金を支払わず、個人でもっている該IDに対応する口座での振り

替えを希望する場合は、ガイドンスに沿って、IDおよびパスワードを送信することで、予め、該ISPと銀行あるいはクレジット会社等の金融機関との口座が存在することを確認できたなら、該ISPは位置情報および該携帯電話番号を該携帯電話とそれを含む車内の本発明にかかる装置群に催促する機能を備える。

【0007】該ISPでは、該位置情報を取得すると接続されている携帯電話の基地局が、該位置情報と関連付け出来るかを判断し、例えば、高速道路料金所入り口の名称を音声ガイドンスあるいはデータ信号で返送し、確認を求める。該確認を求められた該自動車車両内の携帯電話をもつ利用者は、ガイドンスにそって応答する。ここで、高速道路料金所入り口の名称を、高速道路を電子決済で利用しようとする該車両内の携帯電話利用者が判断し、一致したとして肯定応答した場合には、利用開始の旨のガイドンス後、一旦接続が切断される。

【0008】料金所では、電子決済の車両が通過する旨の情報が、該ISPよりインターネット回線で伝達され、必要により伝達情報と同期して、ある一定期間ビデオ等の記憶媒体に該車両の通過状況が記憶される。該ISPでは、以後、該携帯電話機の位置情報を知るべくを該携帯電話機を管轄する携帯電話会社に問い合わせ機構が作動する。高速道路上での電波を遮へいするトンネルがある場合においては、本発明は特に有利に機能する。すなわち、トンネル内において、漏洩同軸等を使用した公知の携帯電話機の位置登録プロセスを利用し、該電波を遮へいするトンネル内に限って適用し、該トンネル内に漏洩同軸等による電波の受信をもって作動するところの該携帯電話機の該ISPからの依頼情報による追尾機構により、該携帯電話機が捕捉されると該ISPに該携帯電話機が捕捉されたことをインターネット回線で伝える。すなわち、トンネル内という特定の位置のみで接続される基地局との通信によって、確実に当該携帯端末が特定位置を通過したことを把握することができ、以て確実に経路を特定することができる。

【0009】これらの情報により、高速道路に電子決済で乗り入れた車両の高速道路利用状況が把握され、高速道路利用料金における距離による違いのための算出根拠として利用される。一方、車種別の料金については、前述した電子決済のための該ISPへの接続時、使用した車に対応した該ID情報が使用されるため各高速道路料金所における車種識別機構は存在しなくてもよくなる。なお、GPSを利用した位置情報をなくする方法として、各高速道路料金所全体が該携帯電話機の既存の基地局からの電波を遮へいするバリアを設け、各高速道路料金所それぞれに専用の携帯電話基地局を設けることで、前述した、例えば高速道路上での電波を遮へいするトンネルを利用した位置情報取得と同じ効果を得ることができる。逆説的に考えれば、各高速道路料金所の近隣の電波に限って機能する高速道路利用料金専用の機器、

またはPHSなど比較的電波ゾーンの狭い携帯電話等あるいは、各高速道路料金所の近隣専用の電波ゾーンを設けた携帯電話で、該ISPに接続し、各高速道路料金所付近を通過する毎に、車両を特定し、該ISPに通過情報を収集させ、電子決済で乗り入れた車両の高速道路利用状況が把握され、高速道路利用料金における距離による違いのための算出根拠として利用する方法もある。

【0010】本発明では、以上説明したごとく、車両の特定をISPのIDで割り振ることで、車両の識別機構を排除したこと、普及めざましい携帯電話等を利用して特別な情報路を設備しない方法によるところのISPに接続する一般的な方法を利用することで専用の情報路設備を排除したこと、携帯電話機の位置情報やGPSを利用した位置情報を用いて車両の専用位置特定機構を排除したこと、および、車両との情報接続点をISPとしたことで、各種インターネットを利用した金融電子決済を活用できること、携帯電話会社の携帯電話機位置情報を利用することで車両の移動通過状況を把握出来ることから、該車両の移動通過状況情報を距離あるいは区間別の利用料金算出根拠として利用すれば高速道路利用距離あるいは区間の専用の識別機構を排除できること、電子決済の確証として通過する料金所等に設置された監視ビデオ等を作動させて通過時間の記憶と記憶保存された画像データ等を関連づけるなどの不正防止および道路管理安全設備の有効利用ができること、などが設備費軽減効果としてあげることが出来る。

【0011】この設備費軽減効果は、高速道路利用に伴う道路使用以外の通信および料金徴収管理費用を安価にするとともに、料金所での渋滞緩和を飛躍的に解消する効果をもたらせることで、通信業界をも含めた設備投資を促す業界を特定しない事業と自動車を媒介とする各種のサービスが受けられる手段を提供する一石二鳥の効果が発生する。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態の構成を示すブロック図である。符号1は自動車2の運転者が所持する情報端末としての携帯電話機である。この携帯電話機1は、該携帯電話機1が存在するエリアをカバーする無線基地局3に接続され、さらに、無線基地局3は交換局4を介して、ISPアクセスポイント5から通信回線としてのインターネット網6に接続される。このインターネット網6には、ISP7を介して高速道路利用料金演算制御部8としてのサーバが接続されている。さらに、高速道路利用料金演算制御部8は、金融機関9にインターネット網6を介して接続されてデータの授受が行われるようになっている。前記無線基地局3は、前記自動車の通行経路となる高速道路10の所定箇所に設けられていて、各々その接続可能範囲で携帯電話機1に接続される。具体的には、料金を徴収すべき

7
区間の入り口の料金所11には、監視ビデオ12が設けられていて、自動車2の通過の証拠となる映像を必要に応じて撮影する。また、この料金所11に設けられた無線基地局3は、図1における電波Aゾーン13内を通過する携帯電話機1との間で通信を行う。電波Bゾーン15を接続可能範囲とする無線基地局3は、この電波Bゾーン13に存在することが確認された携帯電話機1と通信が可能であるが、この携帯電話機1が、トンネル14内という電波が遮蔽された環境にある場合には通信が不可能となる。さらに、出口の料金所16には同様の監視ビデオ17が設けられるとともに、無線基地局3が、料金所16近くの電波Cゾーン18を通過する自動車2との間で通信を行う。

【0013】なお、図示の場合、通行経路中のトンネル14内を中間（入口、出口以外）の電波Bゾーンとしたが、この電波Bゾーンの数を増やせば増やすほど自動車2の追尾の精度を高めることができる。また、トンネル14が存在するゾーンを電波ゾーンとする理由は、トンネル14内という外部の電波から遮蔽される環境を利用して、所定時間以上に亘って携帯電話機1との接続が途絶えることにより、そのトンネル14という特定地点の通過を確認することができる点にある。なお、これとは逆に、トンネル内に漏洩同軸ケーブルを敷設し、これを本来の無線基地局14とは別の当該トンネル内専用の無線基地局3との送受信に利用するようにしてもよい。この場合、電波が途絶えて位置確認ができないという消極的な判別基準ではなく、トンネル内という特定の区間の通過を当該区間専用の無線基地局3との接続によって積極的に判別することができる。また、前記トンネルのように他の電波の遮蔽はできないものの、サービスエリアなどを特定の領域として設定して、この領域特有の受信状況に基づき通過を判別しても良い。また、無線基地局3は、本料金徴収システム専用のものであっても、一般の携帯電話による通信を行う無線基地局3が周期的に行う携帯電話の位置確認処理の結果を利用するものであってもよい。

【0014】次いで、上記構成の料金徴収システムの動作を図2以下のフローチャートに沿って説明する。自動車2が高速道路10に乗り入れるため高速道路10の料金所11に近づき、高速道路10の利用を希望する運転者が携帯電話機1を所持していると（S1、S2）、自動車2内にある携帯端末としての携帯電話機1から、高速道路利用料金を電子決済できることを、サービスメニューに持つインターネットサービスプロバイダー（ISP）に接続するべく、近隣のISPアクセスポイントの電話番号をダイヤルする（S3）。なお、このダイヤル操作は、自動支払いを望む利用者の積極的なダイヤル操作による方式であっても、高速道路などの所定の区間に入ることを示す信号の受信によって自動的にダイヤルアップする方式であってもよい。なお、携帯電話機1を

所持していない場合には、S2より、料金所での通常の通行券受け取りや料金支払いの処理へ進む（S3）

【0015】ダイヤルアップされたISPアクセスポイント5では、このアクセスが料金徴収システム利用のためのものであることを条件として（S4）、該当ISP専用あるいは、通常のインターネット網を介して着信電話番号に対応したISP7と接続する。ISP7では、サービスメニューが高速道路利用料金の電子決済を希望していることを知ると高速道路利用料金清算制御部8に以後の制御を委ねる。高速道路利用料金清算制御部8では、まず、車両を特定するためID情報の入力を期待すべく音声ガイダンスあるいは、該当ガイダンスデータを該携帯電話に向けて送出する（S6）。ここでの説明では、単純にナンバープレート情報を入力するものとして、以下説明する。該ISP7の配下の高速道路利用料金清算制御部8が、このナンバープレート情報を得ると、予め該ISP7で高速道路利用料金清算サービスを受ける旨の予備設定がされているかを確認すべく、高速道路利用料金清算制御部8内の記憶部に格納された該ISP7のユーザー情報と照合をとる。さらに、該ISP7で清算処理が可能な金額範囲内か（あるいは決済口座の存在そのもの）を確認すべく、該ISP7のユーザー情報内のオンラインキャッシュ（電子現金）情報を抽出する。（S7、S8、S9）

【0016】もし、予定の区間の高速道路利用料金に満たなければ、該ISP7と提携された金融機関9の口座にアクセスするか否かの音声ガイダンスあるいは、該当ガイダンスデータを高速道路利用料金清算制御部8から、該携帯電話機1に向けて送出する（S10）。さらに、携帯電話機1が接続され、無線基地局3を特定することのできる情報の有無を判断し（S11）、情報がなければこれに代わる位置情報としてGPSによる位置情報があるか否かを判断する（S12）。これらの位置情報に基づき、該当する無線基地局3の位置に関するデータベースとの照合を行ない、一致すれば、自動車2の位置が確実に確認されたものと見なして、以後の処理へ進む。また、位置情報が得られない場合や、S13における位置確認ができない場合には、料金自動徴収サービスができない旨のガイダンスを発信し（S14）、以下、通常の料金所における料金徴収を行うべく指示がなされる。

【0017】該ガイダンスを受け、必要によりオンラインキャッシュ（電子現金）を確保すべく、該ISP7と該金融機関9の間で電子決済が行われる。一方、オンラインキャッシュ（電子現金）が確保出来ていれば、続けてパスワードの入力を催促し、入力によるパスワードの確認がなされれば、高速道路の料金所11の入り口ゲートが指示される。該高速道路利用料金清算制御部8から、該高速道路の料金所11の入り口ゲートを通過の際、例えば、ゲート番号に相当するダイヤルを促すガイ

ダンスを送出し（図4のS15）、これを受け、該自動車2内の携帯電話機1を持った利用者は、ガイダンス情報と一致したことを確認した上で（S16）ダイヤルし、入り口が一致している旨の応答の入力をする（S17）。この接続においても、前述の自動ダイヤルアップの方式を採用することができるのは勿論である。該ガイダンスに沿ったダイヤルが確認されると、電子決済の受け付けが開始された旨のガイダンスが送信され（S19）、料金所11を通過した旨の確認の入力を促すガイダンスを送信し（S20）、この通過の確認として、通過したゲート番号が入力されることを条件として次のステップへ進み（S21）、当該自動車2が所定の料金所を通過した旨（経路の起点を通過した旨）が記録されて（S22）、携帯電話機1との接続が一旦終了する（S23）。以後、該高速道路利用料金清算制御部8による当該自動車2の追尾が始まることとなる（図5のS24）。

【0018】前述したが、トンネル等で携帯電話機の電波が所定時間以上（例えば位置確認を行う所定の周期を越えた時間）途絶え、再度電波が到来したとき、携帯電話機の位置情報を得るべく、高速道路の各エリアをサービスエリアとする一般の無線基地局3による通常の位置登録動作が行われる。この位置登録情報を該高速道路利用料金清算制御部8は、インターネット網等を使い収集することにより、前述の該当自動車の追尾動作を行うこととなる。すなわち、所定時間以上に亘って一般の無線基地局3との通信が途絶えたか否かによって高速道路10のトンネル14を通過したか否かを判断し（S25）、そうでない場合にあっては、さらに、トンネル14内に設けられた特定エリア用の無線基地局3に接続されたか否かを判断し（S26）、少なくともいずれかの条件に合致するか否かによってトンネル14という特定の位置を通過中であるか否かを判断する（S27）。トンネル14内を通過する自動車2内の携帯電話機1を補足して（S28）接続する（S29）。補足された携帯電話機1が料金自動清算にかかる自動車2に関するものである（高速道路料金支払いサービス中）ことを条件として（S30）当該携帯電話機1をIPS7に接続する（S31）。この接続により、当該トンネル14とその位置との関係を記憶するデータベースとの照合の上で当該地点を通過したものとして、経路を確定し記録する（S32）。

【0019】基本的には、移動する自動車であるから、適当な間隔で位置登録情報が更新されるはずであるが、サービスエリアでの休憩や、長いトンネル、あるいは山間部などの電波の届かない場所では、更新されない。本発明では、ある一定の期間更新がない場合や必要料金即知を希望するユーザーには、定期的に携帯電話機1への着信動作を行い、必要に応じて料金ガイダンスや位置確認ガイダンスなどを送信し、必要なデータの入力を求め

る。なお、トンネルがある程度以上の割合で存在しているような区間にあっては、トンネル14内を通信エリアとする無線基地局3との接続のみによって追尾を行うこともできる。携帯電話機の電源切れ等で長時間の位置登録情報の更新あるいは、着信が出来なかった場合は、自動車の高速道路利用経路が特定できないとして、電子決済を受けられなくするか、電子決済登録番号を通常料金所窓口伝えるか、通行カードを料金所入り口で受け取っている場合には、事後登録が可能な方法を兼ね備えるものとする。

【0020】また、高速道路10の途中で立ち寄ったサービスエリアでの買い物や給油により決済の必要が生じた場合には、携帯電話機からISPにダイヤルアップし、ISPのサービスメニューを選ぶ点に着目すればよい。サービスエリアでの電子決済は、該自動車移動しないための位置情報更新の停滞による該自動車通過経路の把握不良の時間帯を補完できる効果がある。サービスエリアでの電子決済に際しては、携帯電話機からISPにダイヤルアップし、ISPのサービスメニューを選び、該車両のIDを入れたら、買い物をした店の端末と該ISPの該サービス制御部がインターネット網で接続されるべく、以下の動作を行う。

【0021】携帯電話機で該ISPに接続し（S33）、出口近くにおける通行料金支払いサービスを受けようとする場合以外には（S34）、通常、サービスエリアにおける買い物等の決済の場合であり、この決済について以下のような処理が行われる。サービスエリアでの電子決済サービスを選択すると、携帯電話機の所在は、電波ゾーンを構成する無線基地局から割り出すことができるため、サービスエリアの特定は、比較的容易にできる（S35）。また、サービスエリアでの電子決済サービスを選択していることから、例えば、サービスエリア内のレジスター（現金受け取り品物価格計算機）通し番号が付与されてあれば、品物と引き換えに現金を要求されたとき、該レジスターの通し番号を該携帯電話機から入力すると、該ISPから該サービスエリア内の該通し番号のレジスターがインターネット網で接続され、金額情報が該レジスターから該ISPに送られる。該ISPでは、前述のごとく電子決済のためのオンラインキャッシュ値が保存されているため、該レジスターより送られてきた金額情報が支払える範囲内であれば、該携帯電話に清算しようとする金額を伝え、該レジスターの表示した金額と合致すれば、電子決済したい旨のダイヤルをする。該ダイヤルで、該ISPは電子決済が完了した旨の情報を、該レジスターに返送し、品物を受け取ることが出来る（S36）。また、この電子決済がない場合には、必要に応じて、当該サービスエリアに携帯電話機1が存在していることを示すデータを基地局に送信する現在位置通知処理が行われる（S37）。なお、決済処理、現在位置通知処理のいずれも行われなかった場合には、

S 3 3に戻って通常の運行管理が行われる。

【0022】図1の電波Aゾーンで、電子決済の開始動作が発生し、幾多の通過点での電波Bゾーンでの位置登録動作によるデータを利用した該当自動車の追尾動作が行われ、電波Cゾーンでは、高速道路利用料金清算のための電子決済終結動作が行われる。以下、この電子決済終結動作について説明をする。高速道路を利用し、高速出口16に近づいたとき、再び自動車内にある携帯電話機から、高速道路利用料金を電子決済できることを、サービスメニューに持つインターネットサービスプロバイダー（ISP）に接続するべく、近隣のISPアクセスポイントの電話番号をダイヤルする（S34）。このダイヤルアップについても、所定の基地局への接近を判別することにより自動的にダイヤルアップする方式であってもより、基地局へ接続された後、ガイダンスにそって、車両を特定するためID情報を入力すると（S38）、該ISPは、高速道路利用料金清算制御部に該ID情報を伝え、パスワードを要求する（S39）。要求に応じて入力されたパスワードが合致すると（S40）、該高速道路利用料金清算制御部8は、車両の現在位置を特定するための位置情報を得るべく、携帯電話機の存在する電波ゾーンを構成する無線基地局3を交換局4に問い合わせ、かつ、GPS等の機能を持ち位置情報を取得できる利用者に対しては、位置情報を要求することで高速道路料金所出口算出のための情報を素早く入手する動作が開始する（S42）。なお、S40においてパスワードが合致しない場合はサービスが不可能である旨のガイダンスを送信する（S41）。

【0023】情報が入手されると（S43）、該位置情報から、および、既に電子決済開始の際、登録された車両を特定する該IDから、さらに、高速道路を移動した際の電波ゾーンを構成する無線基地局に該携帯電話機が捕捉されたことを知る位置登録情報から高速道路料金所出口を検索し（S44）、該高速道路利用料金清算制御部8で検索の結果導き出した高速道路料金所出口と、該車両が出ようとする高速道路料金所16出口のゲート番号と合致するか否かを問い合わせる（S45）。合致していれば（S46）、合致している旨のダイヤルをする（S47）、入り口の料金所11から所定の地点（例えばトンネル14）を経て出口の料金所16に至る通行経路に対する料金が計算され、この料金を課金する料金精算処理が開始される（S48）。また、正規の通行経路とは異なる経路と判定されるような姑息道路利用料金が算出されないよう、これを防止するためのガイダンスが送信される（S49）。さらに、出口において通過すべきゲートを指示するガイダンスが送信されるとともに（S50）、このゲート番号を確認のために入力する処理が行われる（S51）。このゲート番号の入力により課金が完了し、課金が終了した自動車2が高速区間の外へ出たかの確認のためのビデオ等による該当車両の通過

を記憶されるべく、該高速道路料金所出口の監視ビデオが、起動される（S52）。高速道路料金所出口のゲートを通過する際、指示されたダイヤルを行うことで電子決済が終結し、料金情報の送出後、該携帯電話と該ISPの回線は切断される（S53）。

【0024】発明の他の実施の形態

また、本発明は高速道路の利用料金電子決済だけでなく、サービスエリアでの買い物の電子決済やガソリンスタンドでの給油電子決済、さらには、運送会社の運行管理などにも応用できる。

【0025】また、運送会社の運行管理に応用する場合には、例えば、トラックが荷物を満載し、トラックターミナルを出たとする。このとき、該トラックの積み荷内訳は、該ISPの該当サービス制御部に該トラックを示すID情報とともに登録記憶されており、出発の際に、該トラック内の携帯電話からISPにダイヤルアップし、ISPの該当サービスメニューを選び、ID情報を入力する。ID情報の入力で、該ISPの該当サービス制御部の追尾動作が開始される。以後、移動中は、携帯電話の位置登録動作に伴う位置情報をもとに、目的地に着くまでの時間予測情報の提供や、中継トラックターミナルに立ち寄り、積み荷の積み下ろしが発生した場合には、積み荷内訳情報更新のための携帯電話からの該ISPへのダイヤルアップし、荷物番号等を入力あるいは、スキャナーで読み取り入力する方法等で該当データを入れ替えることで該トラックの状況および、積み荷の状況を把握することが出来る。目的地に無事到着した場合には、到着の旨の情報とともに積み荷の該トラックからの移動を伝えるデータ更新作業が、該ISP配下の該当サービス制御部で行われる。

【0026】運送会社の運行管理の場合は、各トラックターミナルが高速道路の料金所と同じ位置づけで置き換えられ、各運送会社が共同運営するトラックターミナルであっても、該車両に対応づけられたID情報で該ISPの該当サービスを選択すると、停車する倉庫のゲート番号が、携帯電話機で伝えられる。また、中継トラックターミナルの場合には、積み荷の上げ下ろしリストの伝達や確認が該ISPにおける該当サービスで管理することができる。

【0027】

【発明の効果】第1の効果は、携帯電話機および携帯電話機を含む表示装置とその制御部とダイヤルアップによるISPへの接続と接続後、該当サービスを制御する制御部を備えた該ISPにおける該携帯電話機からの選択機構で、該当サービスを選択し、サービスの内容、すなわち、電子決済の受け付けとその許可、および、許可にともなう指示情報の発生と伝達、さらに、指示にそって操作あるいは、行動したことの確認の返送と、その確認の保存指示と記憶保存を行い、該携帯電話機の物理的場所の移動の把握機構とその記憶保存機構を備え、電子決

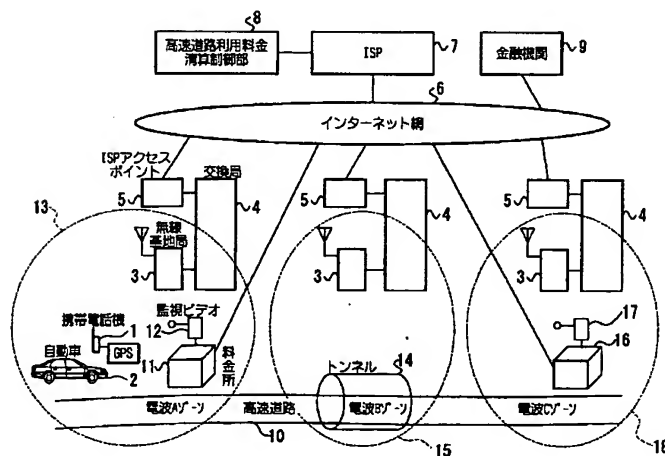
済の施行に際しては、該電子決済の受け付けの際に使用したID情報、パスワードおよび登録番号等から検索と確認機構を備え、かつ、電子決済のために連携を必要とする電子決済のための装置と該ISP配下の該制御装置を例えば、インターネット網で接続する機構を備えておき、該携帯電話機および携帯電話機を含む表示装置とその制御部からの指示操作で、電子決済のために連携を必要とする電子決済のための装置と該ISP配下の該制御装置間の情報交換を促し、電子決済を完了させる装置およびその方法を提供することで、例えば、携帯電話を利用して移動する車両を停車させないで電子決済を行える高速道路利用料金徴収システム、サービスエリア内キャッシュレスシステム、トラックターミナル積み荷管理トラック誘導システムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態のブロック図

【図2】 一実施形態のS1～S6の処理のフローチャート

【図1】



【図3】 一実施形態のS7～S14の処理のフローチャート

【図4】 一実施形態のS15～S23の処理のフローチャート

【図5】 一実施形態のS24～S32の処理のフローチャート

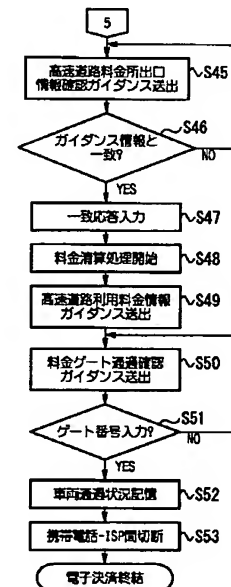
【図6】 一実施形態のS33～S44の処理のフローチャート

【図7】 一実施形態のS45～S53の処理のフローチャート

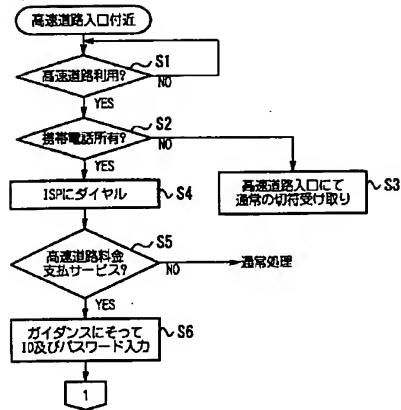
【符号の説明】

- | | | |
|---------|-----------------|------------|
| 1 携帯電話機 | 2 自動車 | 3 無線基地局 |
| 4 交換局 | 5 ISPアクセスポイント | 6 インターネット網 |
| 7 ISP | 8 高速道路利用料金精算制御部 | 9 金融機関 |
| 11 料金所 | 14 トンネル | 16 料金所 |

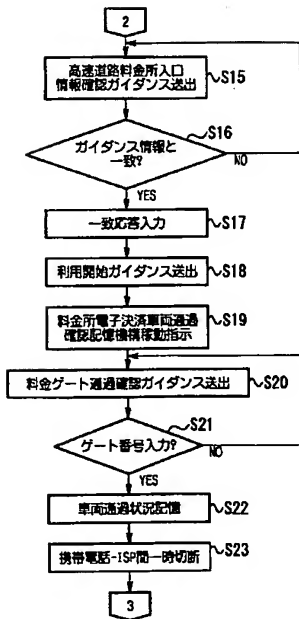
【図7】



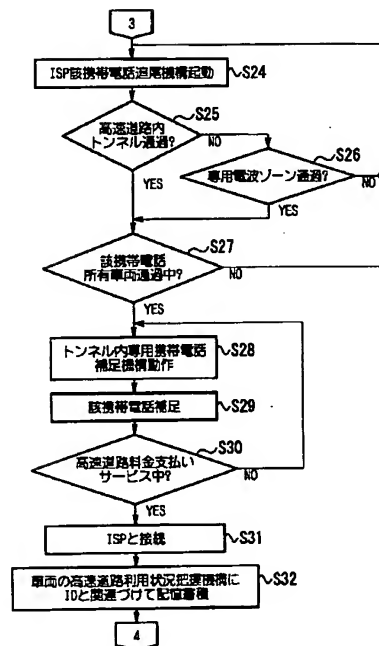
【図2】



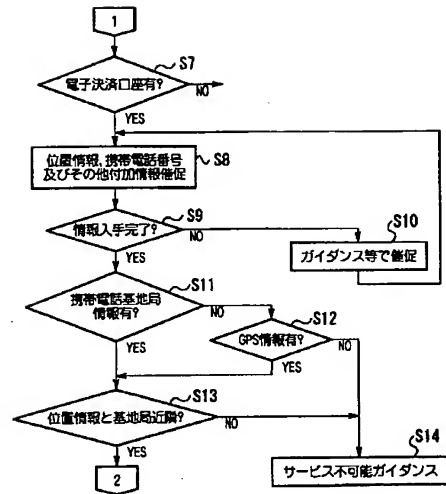
【図4】



【図5】



【図3】



【図6】

